

*Joanna Suliburska, Zbigniew Krejpcio*

## CZY STOSOWANIE DOUSTNYCH ŚRODKÓW ANTYKONCEPCYJNYCH WPŁYWA NA SPOŻYCIE SKŁADNIKÓW MINERALNYCH ORAZ ICH ZAWARTOŚĆ WE WŁOSACH Kobiet?

Zakład Higieny i Toksykologii Żywności, Katedra Higieny Żywienia Człowieka  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Kierownik: dr hab. Z. Krejpcio, prof. nadzw.

*Celem badań była ocena wpływu stosowania przez kobiety doustnych środków antykoncepcyjnych (OC) na spożycie i zawartość we włosach wybranych składników mineralnych. W badaniu uczestniczyły 37 kobiety regularnie stosujące OC i 43 kobiety nie stosujące OC. Przedział wiekowy kobiet wynosił 19-45 lat. Z badanymi kobietami przeprowadzono wywiad żywieniowy z trzech kolejnych dni, na podstawie którego ustalono podaż składników mineralnych. Kobietom pobrano również próbki włosów z potylicy głowy, w których oznaczono stężenie wapnia, magnezu, żelaza, cynku i miedzi. W racjach pokarmowych obu grup kobiet wykazano porównywalną zawartość składników mineralnych. We włosach kobiet stosujących OC stwierdzono istotnie niższe stężenie miedzi aniżeli w grupie bez OC.*

Słowa kluczowe: antykoncepcja, składniki mineralne, żywienie, włosy.

Keywords: contraception, minerals, nutrition, hair.

Aktywne seksualnie kobiety w wieku prokreacyjnym często sięgają po tabletki antykoncepcyjne (OC). Przeprowadzono wiele badań wykazujących działania niepożądane tych środków na organizm kobiety. Wykazano m.in. ich zdolność do zatrzymywania wody i sodu w organizmie, co prowadzi do wzrostu masy ciała. Stwierdzono ich działanie anaboliczne oraz niekorzystny wpływ na gospodarkę lipidową i węglowodanową ustroju oraz wytwarzanie tlenu azotu (1-4). Niewiele jest jednak informacji na temat wpływu stosowanych OC na spożycie składników mineralnych oraz stan odżywienia mineralnego kobiet.

Celem niniejszej pracy było porównanie podaży składników mineralnych oraz ich stężenia we włosach kobiet stosujących i nie stosujących OC.

## MATERIAŁ I METODY

### Charakterystyka grupy badanej

Badania przeprowadzono za zgodą Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu, numer zgody 07/08. W grupie 77 kobiet w wieku reprodukcyjnym 19-45 lat, średnia wieku wynosiła  $35.9 \pm 9,7$  lat. Wszystkie kobiety były zdrowe. Kobiety otyłe, palące i z chorobami przewlekłymi wykluczono z badań. Kobiety badane podzielono na dwie grupy: regularnie stosujące hormonalne tabletki antykoncepcyjne (37 osób, wiek  $35,1 \pm 8,9$ ) oraz nie stosujące tych leków (43 osoby, wiek  $36,6 \pm 9,5$ ). Kobiety deklarowały stosowanie środków antykoncepcyjnych (OC) przez okres od 6 do 36 miesięcy. Przed badaniami poproszono kobiety o nie stosowanie suplementacji mineralnej. Większość kobiet (60%) rodziła przynajmniej raz w życiu. Osoby badane wyraziły pisemną zgodę na przeprowadzenie badań.

### Ocena podaży składników mineralnych w crp

Z badanymi kobietami przeprowadzono wywiad żywieniowy 24 godzinny z trzech kolejnych dni. Wywiad żywieniowy przeprowadzano w połowie cyklu miesięcznego (12-14 dni po ostatniej miesiączce). Podaż składników mineralnych z całodzienną racją pokarmową (crp) wyliczono za pomocą programu Dietetyk. Do oceny spożycia zastosowano normy żywienia dla ludności Polski na poziomie wystarczającego spożycia - dla wapnia i zalecanego spożycia - dla pozostałych składników mineralnych (5).

### Oznaczanie zawartości składników mineralnych we włosach

Próbki włosów (około 0,5g) pobrane zostały z 6 miejsc głowy. Próbki były wytrząsane kilkakrotnie w acetonie i w wodzie dejonizowanej, następnie je suszono w  $105^{\circ}\text{C}$  do stałej masy. Po wysuszeniu próbki mineralizowano z dodatkiem stężonego kwasu azotowego (65%) w piecu mikrofalowym. Zawartość wapnia, magnezu, żelaza, cynku i miedzi oznaczono metodą atomowej spektrofotometrii absorpcyjnej (Zeiss AAS-3).

Dokładność metody sprawdzono z użyciem certyfikowanego materiału referencyjnego. Dokładność metody wynosiła: 95%, 99%, 94%, 99% i 102% odpowiednio dla Ca, Mg, Fe, Zn i Cu.

### Analiza statystyczna

Analizę statystyczną wykonano używając programu Statistica 6.0 (StatSoft). Obliczono średnią arytmetyczną, medianę, odchylenie standardowe. Rozkład wyników oznaczono testem *Shapiro-Wilka*. Różnice istotne statystycznie ustalono przy użyciu nieparametrycznego testu *Manna-Whitney'a*, dla  $p < 0,05$ .

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Uzyskane w niniejszej pracy wyniki przedstawiono w tabelach I i II.

Tabela I. Spożycie składników mineralnych z całodzienną racją pokarmową

Table I. The intake of minerals from the daily food rations

Składnik		Grupa		Kobiety stosujące antykoncepcję N=37	Kobiety niestosujące antykoncepcji N=43	Norma* (mg)
		Średnia ±SD	Mediana			
Wapń (mg)	Średnia ±SD	818 ± 224		753 ± 285	1000 <sup>A</sup>	
	Mediana	848				
Magnez (mg)	Średnia ±SD	326 ± 92,7		289 ± 65,9	310 (19-30lat) 320 (31-50lat) <sup>B</sup>	
	Mediana	312				
Żelazo (mg)	Średnia ±SD	10,3 ± 2,70		9,54 ± 2,33	18 <sup>B</sup>	
	Mediana	10,7				
Cynk (mg)	Średnia ±SD	9,23 ± 2,45		8,89 ± 2,32	8 <sup>B</sup>	
	Mediana	9,82				
Miedź (mg)	Średnia ±SD	1,23 ± 0,35		1,05 ± 0,23	0,9 <sup>B</sup>	
	Mediana	1,21				

A-wystarczające spożycie; B-zalecane spożycie \* (5).

Tabela II. Zawartość składników mineralnych we włosach kobiet

Table II. The concentration of minerals in hair of women

Składnik		Grupa		Kobiety stosujące antykoncepcję N=37	Kobiety niestosujące antykoncepcji N=43
		Średnia ±SD	Mediana		
Wapń (µg/g)	Średnia ±SD	1751 ± 822		1810 ± 825	
	Mediana	1543			
Magnez (µg/g)	Średnia ±SD	124 ± 63,4		113 ± 49,6	
	Mediana	112			
Żelazo (µg/g)	Średnia ±SD	50,4 ± 21,2		45,5 ± 19,3	
	Mediana	36,2			
Cynk (µg/g)	Średnia ±SD	244 ± 60,2		260 ± 62,5	
	Mediana	226			
Miedź (µg/g)	Średnia ±SD	20,3 ± 12,3		25,6 ± 11,4	
	Mediana	13,1 <sup>a</sup>			

Manna-Whitney'a test; <sup>a,b</sup> p<0,05.

Stwierdzono, że podaż składników mineralnych z crp kobiet stosujących i niestosujących środki antykoncepcyjne była porównywalna. W obu grupach wykazano niskie spożycie wapnia i żelaza, znacznie poniżej zalecanej normy - 1000 mg dla wapnia i 18 mg dla żelaza. Zawartość magnezu w crp kobiet zażywających OC była nieco niższa od zalecanego spożycia i nie różniła się znacząco od zawartości tego pierwiastka w crp grupy drugiej. Podaż cynku i miedzi była zgodna z normą (tab. I).

Uzyskane zakresy stężeń składników mineralnych we włosach kobiet mieściły się w zakresach referencyjnych ustalonych na podstawie danych literaturowych (6). W niniejszej pracy wykazano istotnie niższy poziom miedzi we włosach kobiet grupy

z OC w porównaniu do zawartości tego pierwiastka w grupie bez OC. Zawartości pozostałych składników mineralnych we włosach były porównywalne w obu grupach (tab. II).

Wyniki wielu badań wskazują na niskie spożycie wapnia i żelaza przez kobiety w wieku reprodukcyjnym. Potwierdziły to również niniejsze badania, w których wykazano, że podaż wapnia w crp obu grup kobiet wynosiła około 80% zalecanej normy, a podaż żelaza była znacznie poniżej zalecanego spożycia i wynosiła około 55%. Inni autorzy donoszą, że u blisko 60% kobiet spożycie wapnia może kształtować się na bardzo niskim poziomie 200-400 mg na dzień (7, 8). Jak wynika z badań epidemiologicznych niskie spożycie wapnia zwiększa ryzyko rozwoju osteoporozy, szczególnie u kobiet w wieku 16-40 lat (7). Badania przeprowadzone wśród kobiet zażywających OC wykazały, że miały one niższy poziom wapnia w organizmie oraz niższą gęstość kości aniżeli kobiety, które nigdy nie stosowały środków antykoncepcyjnych (9). *Hameed* i współpr. (10) stwierdzili obniżenie poziomu wapnia, magnezu i fosforu w surowicy kobiet stosujących Lofeminal.

Deficyt żelaza i cynku w organizmie kobiet w wieku reprodukcyjnym jest również powszechny (11, 12). *Kabir* i współpr. (13) zaobserwowali u młodych kobiet częste występowanie anemii, co wiązało się ze spożywaniem żywności o niskiej biodostępności żelaza. Inne badania przeprowadzone w Polsce potwierdzają niską podaż żelaza u kobiet, na poziomie 47-65% zalecanej normy (8). *Fallah* i współpr. (14) wykazali wyraźny spadek stężenia cynku w surowicy krwi kobiet stosujących doustne środki antykoncepcyjne. Autorzy sugerują, że przyczyną tych zmian może być spadek zawartości cynku w tkankach spowodowany mniejszą jego absorpcją oraz zwiększeniem jego wydalania z organizmu. W niniejszej pracy zaobserwowano nieznacznie niższy poziom cynku we włosach kobiet zażywających OC. Z kolei *Deeming* i *Weber* (15) wykazali, że zawartość miedzi we włosach kobiet stosujących doustną antykoncepcję spada, a zawartość cynku rośnie. W niniejszej pracy również wykazano istotnie niższy poziom miedzi we włosach kobiet grupy z OC, aniżeli grupy bez OC, co może potwierdzać wpływ stosowania doustnych środków antykoncepcyjnych na zaburzenie gospodarki miedzi w organizmie. Jak wynika z prac innych autorów stężenie miedzi w organizmie koreluje dodatnio z aktywnością dysmutazy ponadtlenkowej (16). Obniżony poziom miedzi w organizmie może zatem wskazywać na niższy stan antyoksydacyjny. *Pincemail* i współpr. (17) wykazali istotny wpływ stosowania OC na wzrost stresu oksydacyjnego w ustroju kobiet i wzrost peroksydacji lipidów, co wiązało się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych. Z kolei *Zabielska* i współpr. (18) nie wykazali, aby zażywanie OC stanowiło istotny czynnik ryzyka choroby niedokrwiennej serca.

W niniejszych badaniach nie zaobserwowano wpływu stosowania antykoncepcji na podaż składników mineralnych w crp. *Pelkman* i współpr. (19) również wykazali, że stosowanie OC nie wpływa na spożycie składników pokarmowych i masę ciała kobiet. Z kolei *Tucci* i współpr. (20) stwierdzili, że stosowanie OC eliminuje zmiany podaży energii w pożywieniu wywołane cyklem miesięczkowym u kobiet.

## WNIOSKI

1. Stosowanie doustnych środków antykoncepcyjnych przez kobiety nie ma istotnego wpływu na podaż składników mineralnych w całodiennej racji pokarmowej.

2. Zażywanie doustnych tabletek antykoncepcyjnych powoduje spadek stężenia miedzi we włosach kobiet.

J. Suliburska, Z. Krejpcio

DOES THE USE OF ORAL CONTRACEPTIVES AFFECT THE INTAKE OF MINERALS  
AND THEIR CONTENTS IN THE HAIR OF WOMEN?

Summary

The aim of the study was to assess the effect of oral contraceptives (OC) on the intake and content of selected minerals in the hair of women. The study involved 37 women who regularly used OC and 43 women who did not use OC. Women were in the age range of 19-45. Dietary intake of the analyzed minerals was assayed on the basis of dietary intake interviews from three preceding days and evaluated using the Dietetic computer program. Hair samples were taken from several points of the occipital scalp and the concentration of calcium, magnesium, iron, zinc and copper was analyzed. Comparable levels of minerals in the food rations of women in both groups were shown. The concentration of copper in hair of women taking OC was significantly lower than in women not taking OC.

PIŚMIENNICTWO

1. Buchbinder S., Kratzsch J., Fiedler G.M., Yar V., Brügel M., Leichtle A., Weber W., Alexander H., Matthes G., Thiery J.: Body weight and oral contraceptives are the most important modulators of serum CRP levels. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 2008; 68 (2): 140-144.- 2. Soska V., Fiala J., Nebeska K., Jarkovsky J., Hrubá D.: The atherogenic index of plasma is increased by hormonal contraception. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 2011; 71 (2): 94-100.- 3. Cherney DZ., Scholey J.W., Catran D.C., Kang A.K., Zimpelmann J., Kennedy C., Lai V., Burns K.D., Miller J.A.: The effect of oral contraceptives on the nitric oxide system and renal function. *Am. J. Physiol. Renal. Physiol.*, 2007; 293 (5): 1539-1544.- 4. Zachwieja Z. (red.): Leki i pożywienie - interakcje. *MedPharmPolska*, 2008.- 5. Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B. (red.): Normy żywienia człowieka. PZWL, Warszawa, 2008.- 6. Wojciak R.W., Krejpcio Z., Człapka-Matyasik M., Jeszka J.: Comparison of the hair bioelements in vegetarian and non-vegetarian women. *Trace Elem. Elec.*, 2004; 21/3: 141-144.- 7. Islam M.Z., Lamberg-Allardt C., Karkkainen M., Ali S.M.: Dietary calcium intake in premenopausal Bangladeshi women: do socio-economic or physiological factors play a role? *Eur. J. Clin. Nutr.* 2003; 57: 674-680.- 8. Czapska D., Ostrowska L., Stefańska E., Karczewski J.: Assessment of the levels of chosen mineral components in daily food rations of medical university students in the years 2002/2004 and 2008/2009. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2009; 42 (3): 723-727.- 9. Prior J.C., Kirkland S.A., Joseph L. Kreiger N., Murray T.M., Hanley D.A., Adachi J.D., Vigna Y.M., Berger C., Blondeau L., Jackson S.A., Tenenhouse A.: Oral contraceptives use and bone mineral density in premenopausal women: cross-sectional, population-based data from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *CMAJ*, 2001; 165 (8): 1023-1029.- 10. Hameed A., Majeed T., Rauf S., Ashraf M., Jalil M.A., Nasrullah M., Hussan A., Noreen R.: Effect of oral and injectable contraceptives on serum calcium, magnesium and phosphorus in women. *J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad.*, 2001; 13 (3): 24-25.

11. Ortega P., Leal J., Amaya D., Chavez C.: Nutritional evaluation, micronutrient deficiencies and anemia among female adolescents in an urban and a rural zone from Zulia state, Venezuela. *Invest. Clin.*, 2010; 51 (1): 37-52.- 12. Chandyo R.K., Strand T.A., Mathisen M.: Zinc deficiency is common

among healthy women of reproductive age in Bhaktapur, Nepal. *J. Nutr.*, 2009; 139: 594-597.- 13. *Kabir Y., Shahjalal H.M., Saleh F.*: Dietary pattern, nutritional status, anaemia and anaemia-related knowledge in urban adolescent college girls of Bangladesh. *J.P.M.A.*, 2010; 60: 633-638.- 14. *Fallah S., Sani F.V., Firoozrai M.*: Effect of contraceptive pill on the selenium and zinc status of healthy subjects. *Contraception.*, 2009; 80 (1): 40-43.- 15. *Deeming S.B., Weber C.W.*: Hair analysis of trace minerals in human subjects as influenced by age, sex, and contraceptive drugs. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1978; 3: 1175-1180.- 16. *Vivoli G., Bergomi M., Rovesti S., Pinotti M., Caselgrandi E.*: Zinc, copper, and zinc- or copper-dependent enzymes in human hypertension. *Biol. Trace Elem. Res.*, 1995; 49 (2-3): 97-106.- 17. *Pincemail J., Vanbelle S., Gaspard U., Collette G., Haleng J., Cheramy-Bien J.P., Charlier C., Chapelle J.P., Giet D., Albert A., Limet R., Defraigne J.O.*: Effect of different contraceptive methods on the oxidative stress status in women aged 40-48 years from the ELAN study in the province of Lie'ge Belgium. *Hum. Reprod.*, 2007; 22 (8): 2335-2343.- 18. *Zabielska E., Kubica A., Koziński M., Król A., Sukiennik T., Dobosiewicz R., Grąbczewska Z., Kubica J.*: Czynniki ryzyka choroby niedokrwiennej serca u kobiet przed menopauzą. *Cardiovascular Forum*, 2006; 11 (2): 39-43.- 19. *Pelkamm Ch.L., Chow M., Heinbach R.A., Rolls B.J.*: Short-term effects of a progestational contraceptive drug on food intake, resting energy expenditure, and body weight in young women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2001; 73: 19-26.- 20. *Tucci S.A., Murphy L.E., Boyland E.J., Halford J.C.*: Influence of premenstrual syndrome and oral contraceptive effects on food choice during the follicular and luteal phase of the menstrual cycle. *Endocrinol. Nutr.*, 2009; 56 (4): 170-175.

Adres: 60-624 Poznań, ul. Wojska Polskiego 31.